

2012年5月30日 名古屋

レジリエントな国土と社会に向けた スマートシュリンクを支えるICT

名古屋大学大学院 環境学研究科
附属交通・都市国際研究センター長・教授

林 良嗣

忘れてはいけない災害リスク



自然の変化と社会の受容性の変化

気候変動、地殻変動

少子高齢化

自然災害リスクの増大

社会・経済の非成長

激甚化

ミスマッチ

脆弱化

近未来世代における著しい困難

レジリエントな地域社会を目指す

都市・農山漁村の

コンパクト化

インフラの

リダンダンシー確保

生活の質 (Quality of Life: QOL) を維持・向上

スマートシユリンク
(かしい凝集)

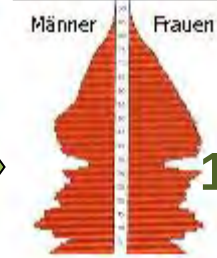
少子高齢化(成長→成熟→シュリンク)

1900年



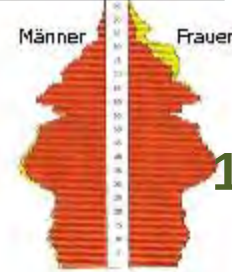
1/1.4

1950年



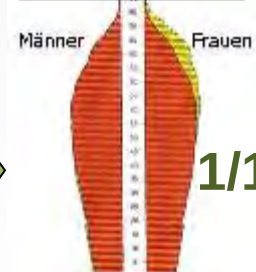
1/2.04

2000年



1/2.13

2050年



1/1.28

日本

高齢者・未成年
/生産年齢人口

1/1.48

二人で一人を支える

1/2.14

1/1.04

中国

1/1.63

1/2.15

1/1.56

韓国

1/1.24

1/2.55

1/1.20

立地拡散が止まらない日本の都市

都心部のマンションと駐車場



大規模駐車場のある郊外SC



シャッター街

photo by M. Fukumoto



<http://kyushu.yomiuri.co.jp/news/national/20100715-OYS1T00632.htm>

災害危険地区への宅地進出

都市：市街地のスプロールの拡大

日本(名古屋郊外)



英国(ロンドン郊外、レッチワース)



〈背景〉

高度経済成長
車依存型ライフスタイル
空間計画体系不備

〈現象〉

スプロール
中心市街地空洞化
個性なき景観

〈問題〉

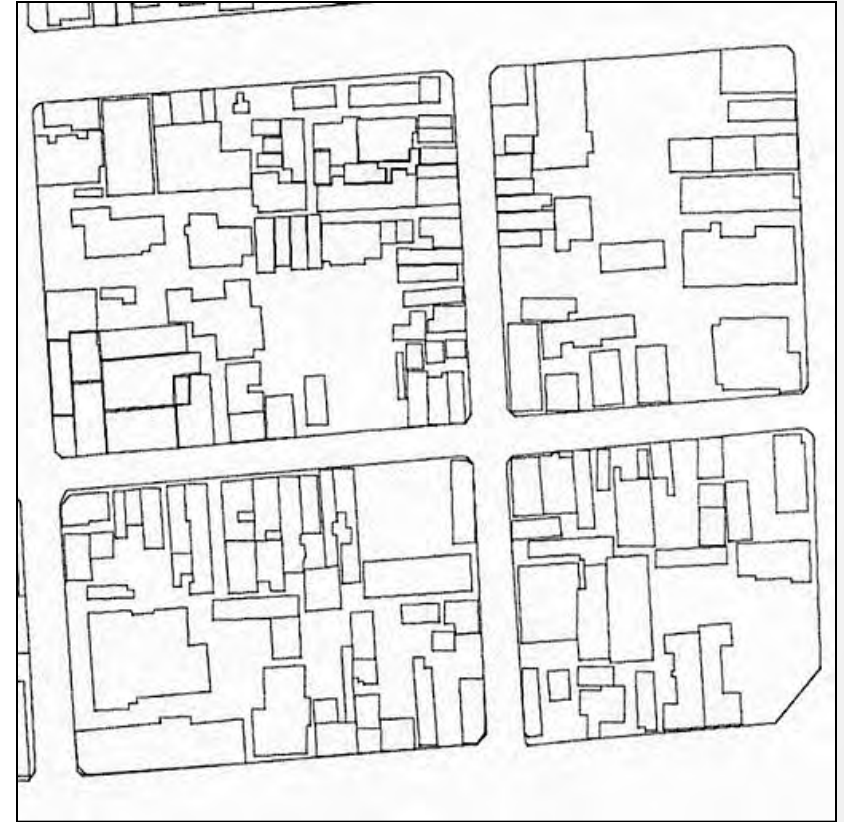
環境負荷増大
インフラ維持費用増大
災害脆弱性増大
QOL(生活の豊かさ)低下

レジリエントな国土と社会に向けた スマートシュリンクの必要性

- 少子化→最高水準の高齢化率
- 東日本大震災：経済力やインフラを投入すれば何でも出来るという幻想から目覚めさせた
- 教訓：今のうちに撤退すべき、との自然の警告
- 少子高齢化という「社会の脆弱性進行」と「自然の力の増大」の同時進行時代を生き抜く
- 国土と社会をしなやかにして余裕を持たせる（スマートシュリンク）
- サポートのツールとして、ICTの有効活用を

コンパクトに集住できるよう、 住宅地を再デザイン

放任的建築群（名古屋市・栄付近の街区）



組織的建築群(パリ・マドレーヌ寺院付近の街区)



成熟時代には、長期的に持続可能で、価値の高い空間を形成する必要がある！

パリ（200年街区）

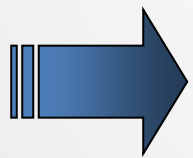


名古屋（30年街区）



・長期にわたり定型を保った街並み

・建替え数が多く、バラバラな街並み



将来世代（孫世代）のQOLに耐えうる都市景観か？



住民の交流を促し、レジリエントな社会を築く

上海の住宅街区



靴修理屋さんと老人たち



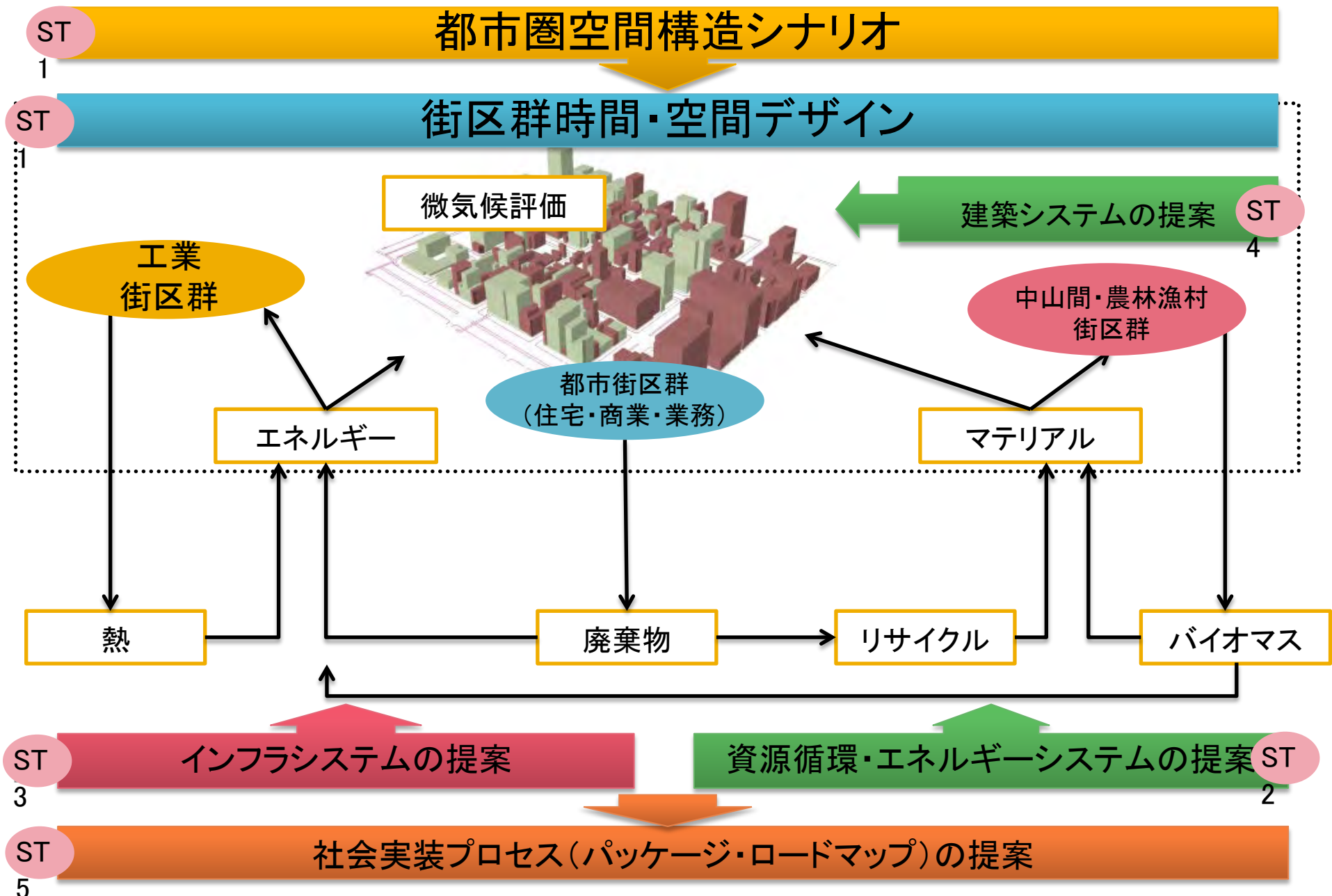
3世代公園？



ICTを活用した街づくり

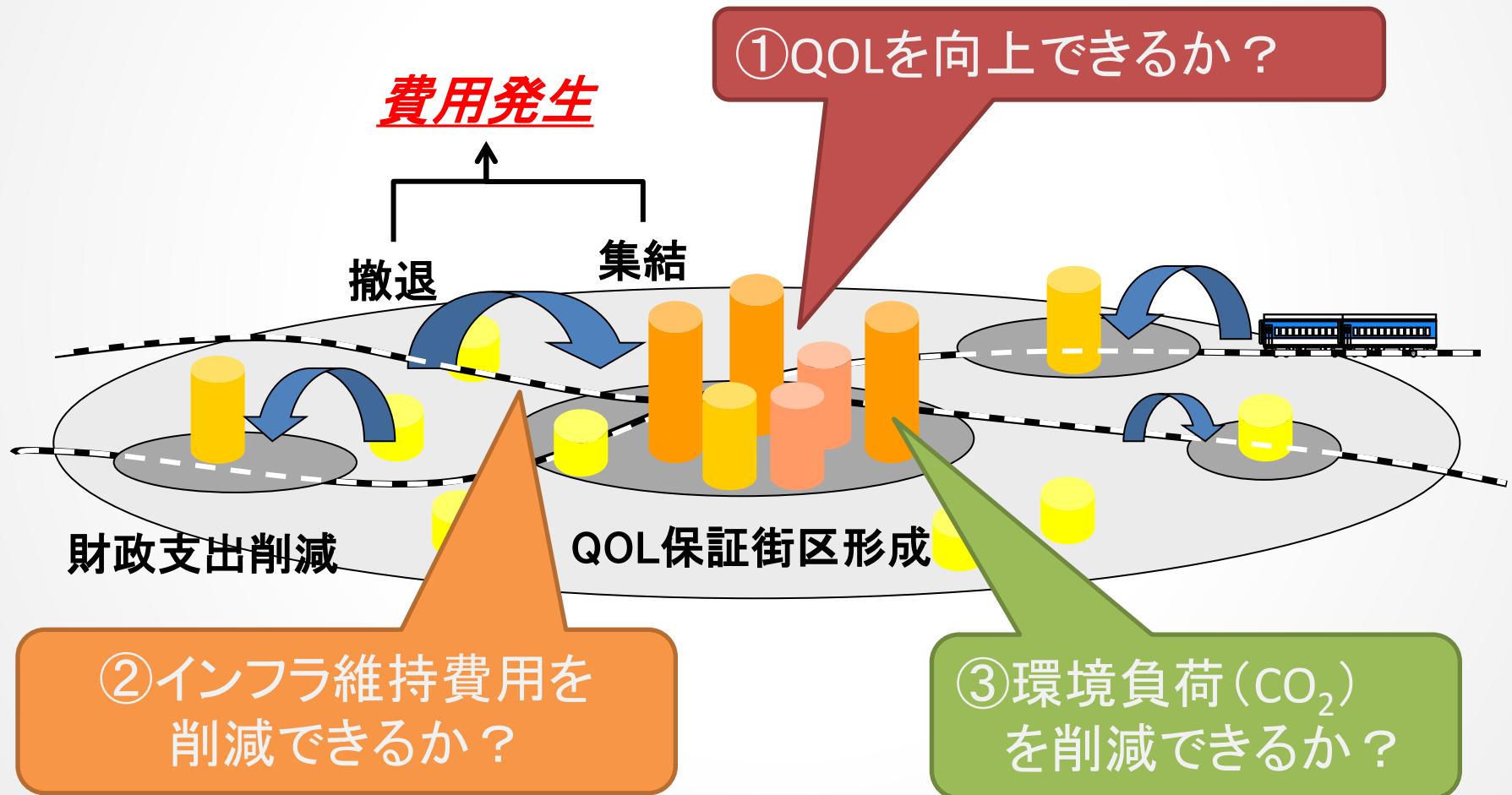
- 土地利用を凝集し、互いに手の届く範囲に住み、連携し共助の出来る集落形成
- 高齢者にとっては、通信放送等ICTツールを利用したバーチャルな双方向のコミュニティ形成
- 高齢者が平常時にコミュニケーションを取るための移動手段→階層の低いパーソナルモビリティ
- ITSによる支援＋環境への配慮

低炭素街づくりにおける活用(プロジェクト②E-1105)



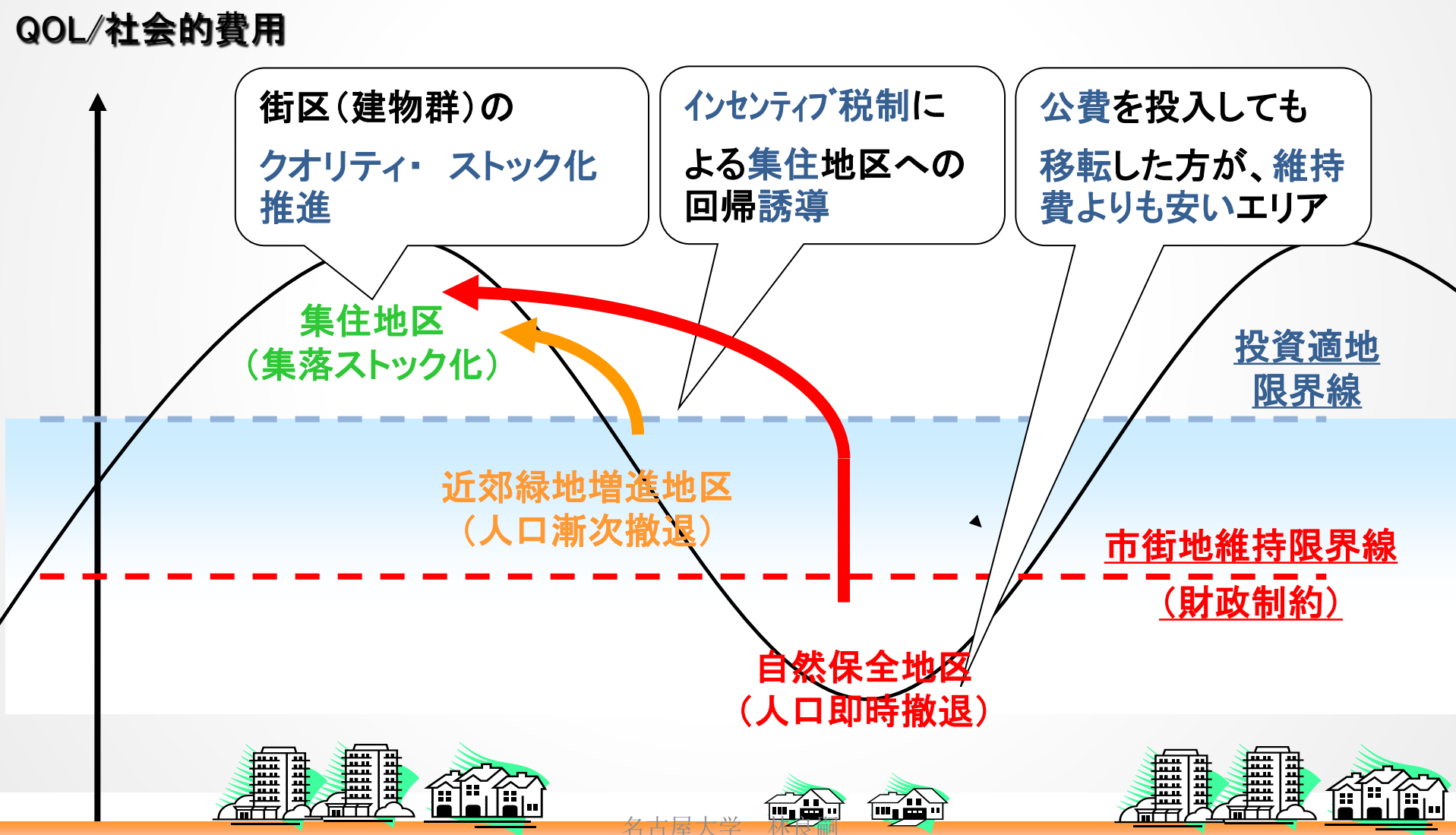
「スマートシュリンク(=かしこい凝集)」は 実現可能で持続可能か？

定義: QOL(クオリティオブライフ=生活の豊かさ)



スマートシュリンク(撤退＋再集結)の基準設定

「土地の社会的価値と社会的費用に基づいた分類」



QOLの推計方法(指標1)

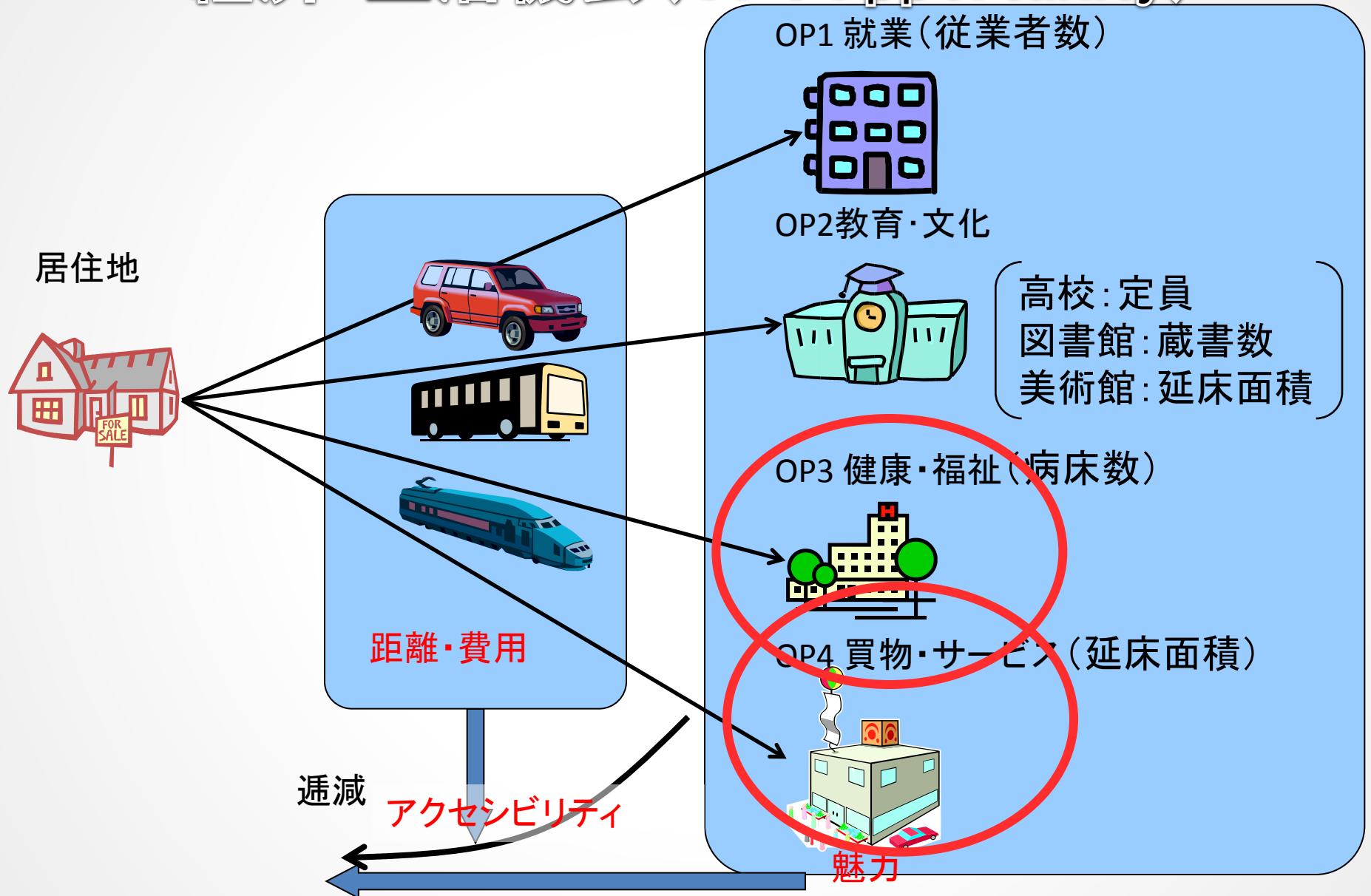
$$\text{生活環境質 QOL} = \sum \text{LPs} \times \text{居住者の価値観を表す重み } w$$

(アンケート調査をもとにコンジョイント分析で推定)

QOL向上要素 (Life Prospects)

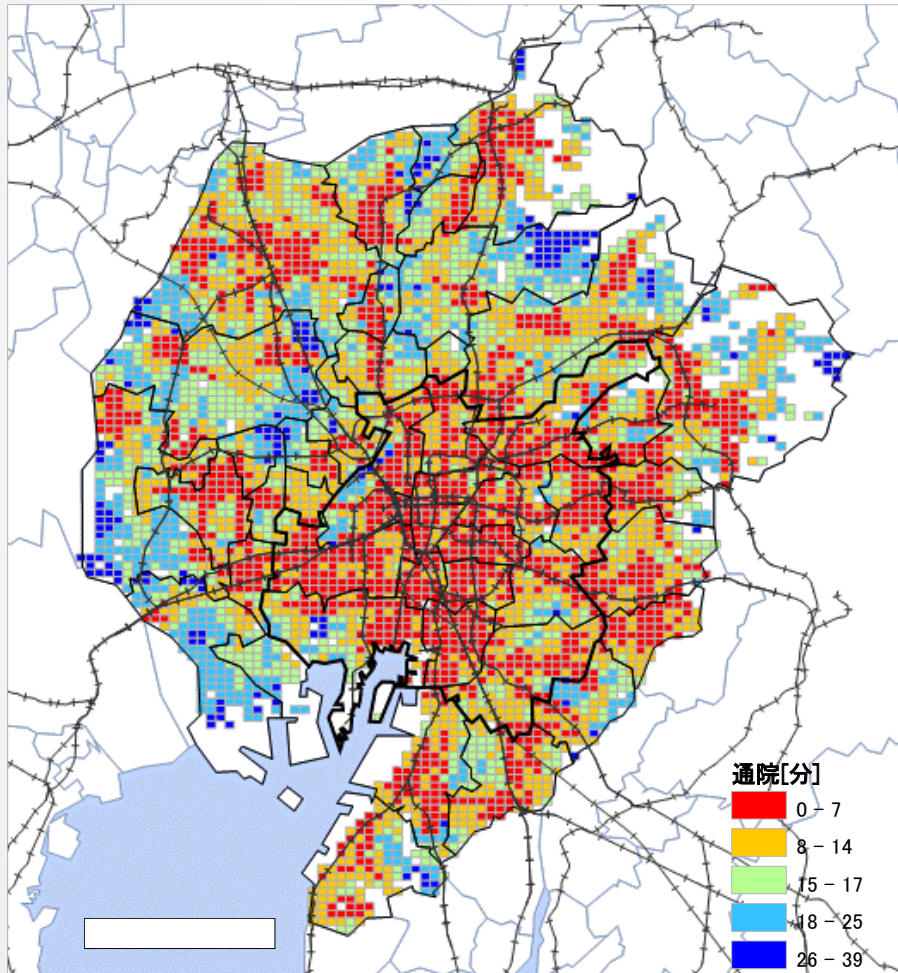
経済・生活機会 OP (Opportunity)	経済	就業機会	就業場所へのアクセシビリティ
		教育・文化機会	高校へのアクセシビリティ
	文化	健康・医療機会	病院へのアクセシビリティ
		買物・サービス機会	大型小売店舗へのアクセシビリティ
居住環境 LE (Living Environment)		居住空間質	夜間人口あたり居住延床面積
	快適性	伝統的生活・景観	建物高さのばらつき
		周辺自然環境性	周辺の自然環境
	公害	局地環境負荷性	交通騒音レベル
安全安心性 SS (Safety & Security)		地震リスク	地震による死亡リスク
	安全	洪水リスク	洪水による期待浸水深
		交通事故リスク	年間人身事故発生件数
	安心	犯罪リスク	年間街頭・侵入犯罪件数

経済・生活機会 (OP: Opportunity)

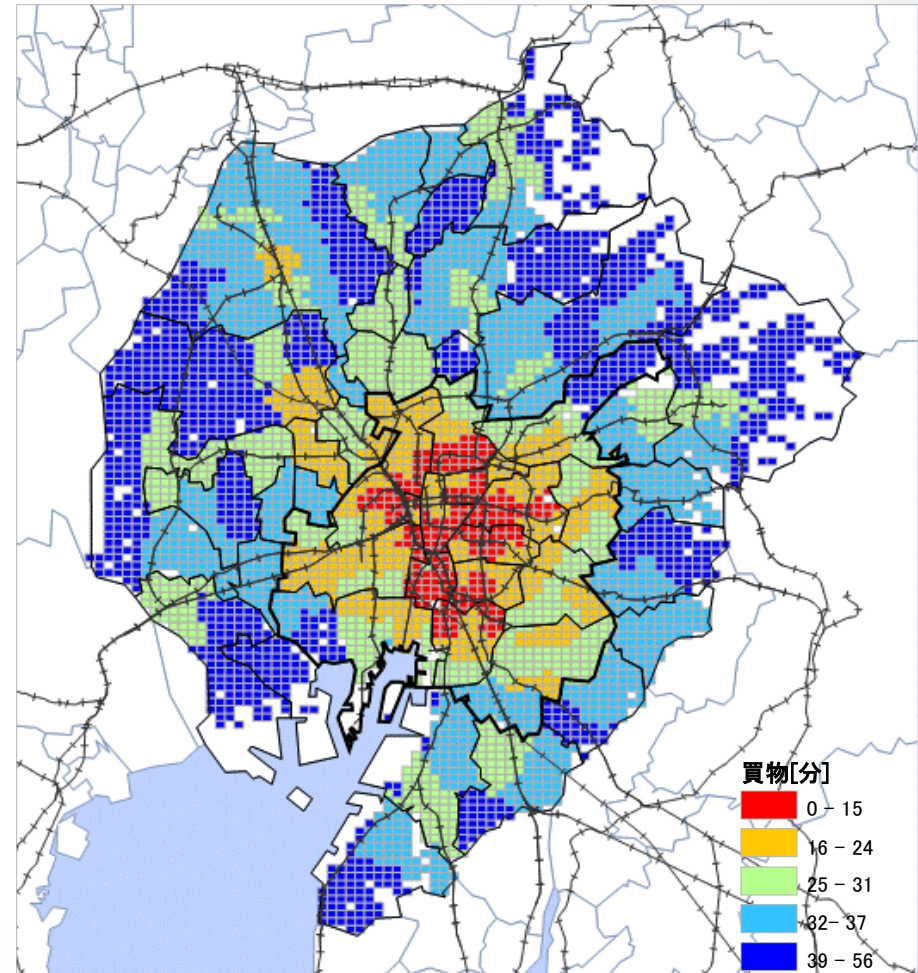


経済・生活機会の分布

OP3 健康・医療機会
(病院へのAC)



OP4 買物・サービス機会
(商業施設へのAC)



居住環境 (LE: Living Environment)

E1 居住空間質

(1人当たり延床面積)



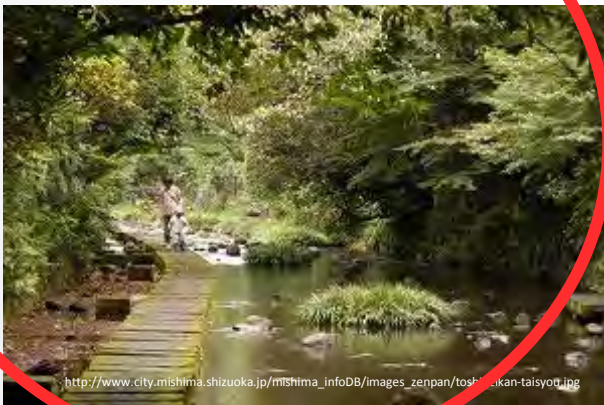
E2 伝統的生活・景観

(建物階数の標準偏差)



E3 周辺自然環境性

(徒歩圏の自然環境で評価)



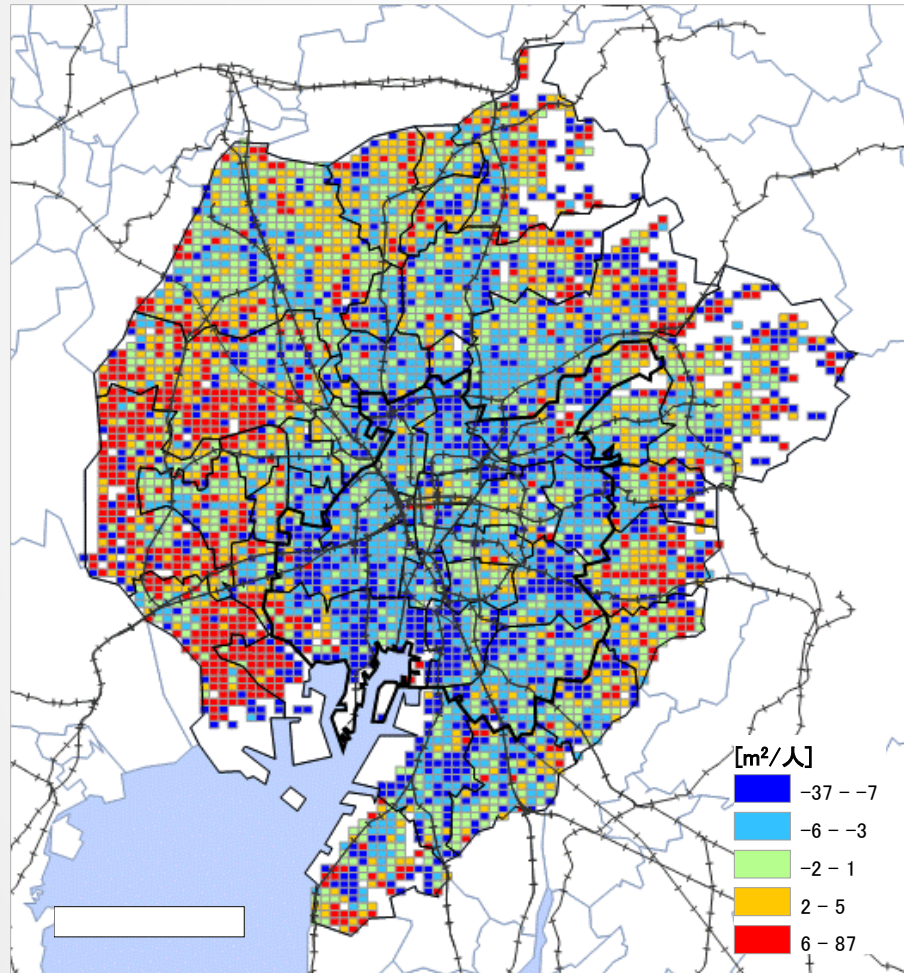
E4 局地環境負荷性

(騒音レベル)

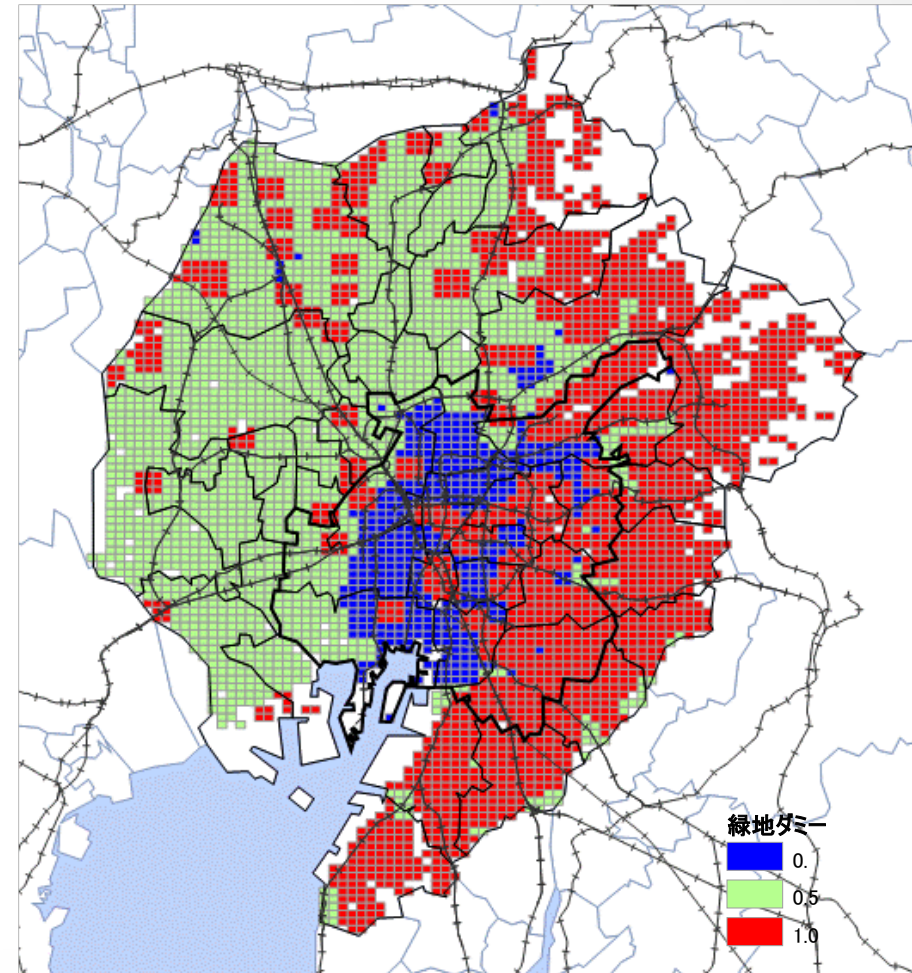


居住環境の分布

LE1 居住空間質
(1人当たり延床面積)



LE3 周辺自然環境性
(徒歩圏の自然環境で評価)



安心安全性(SS: Safety & Security)

SS1 地震リスク

(地震による損失余命 × 発生確率)



SS2 洪水リスク

(洪水による浸水深 × 発生確率)



SS3 交通事故リスク

(交通事故(人身)発生件数)



SS4 犯罪リスク

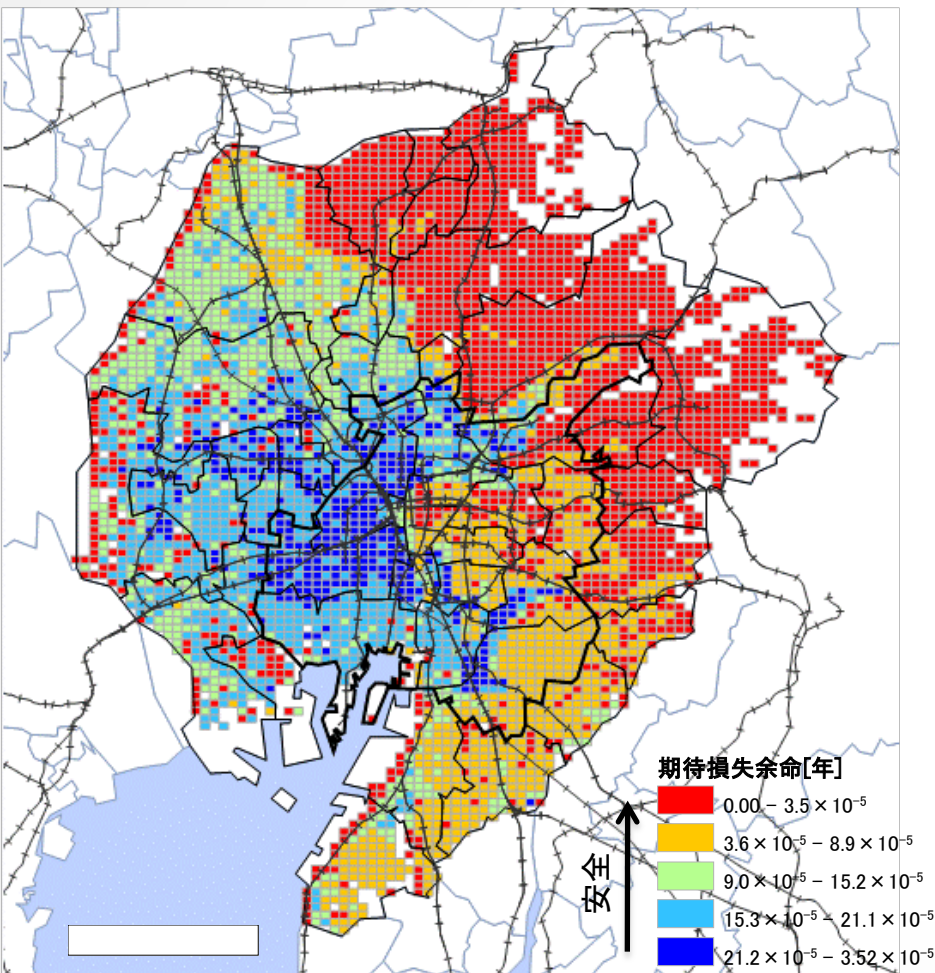
(犯罪発生件数)



災害安全性の分布

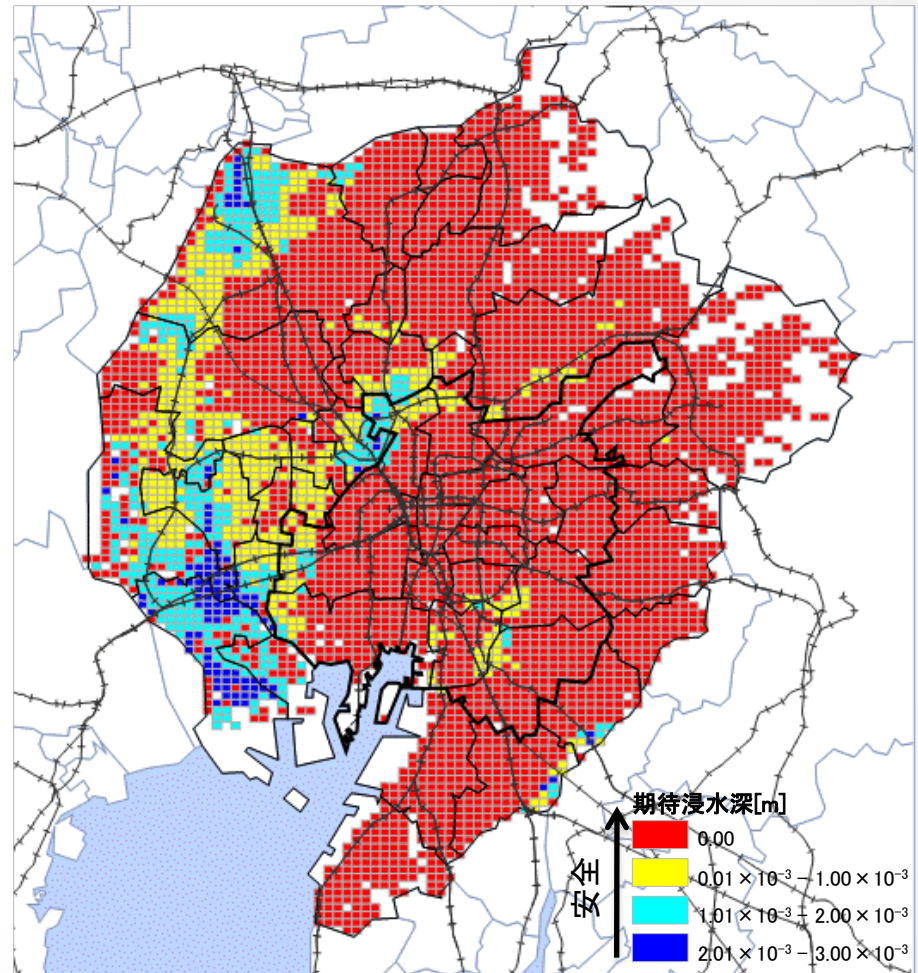
SS1 地震リスク

(地震による損失余命 × 発生確率)



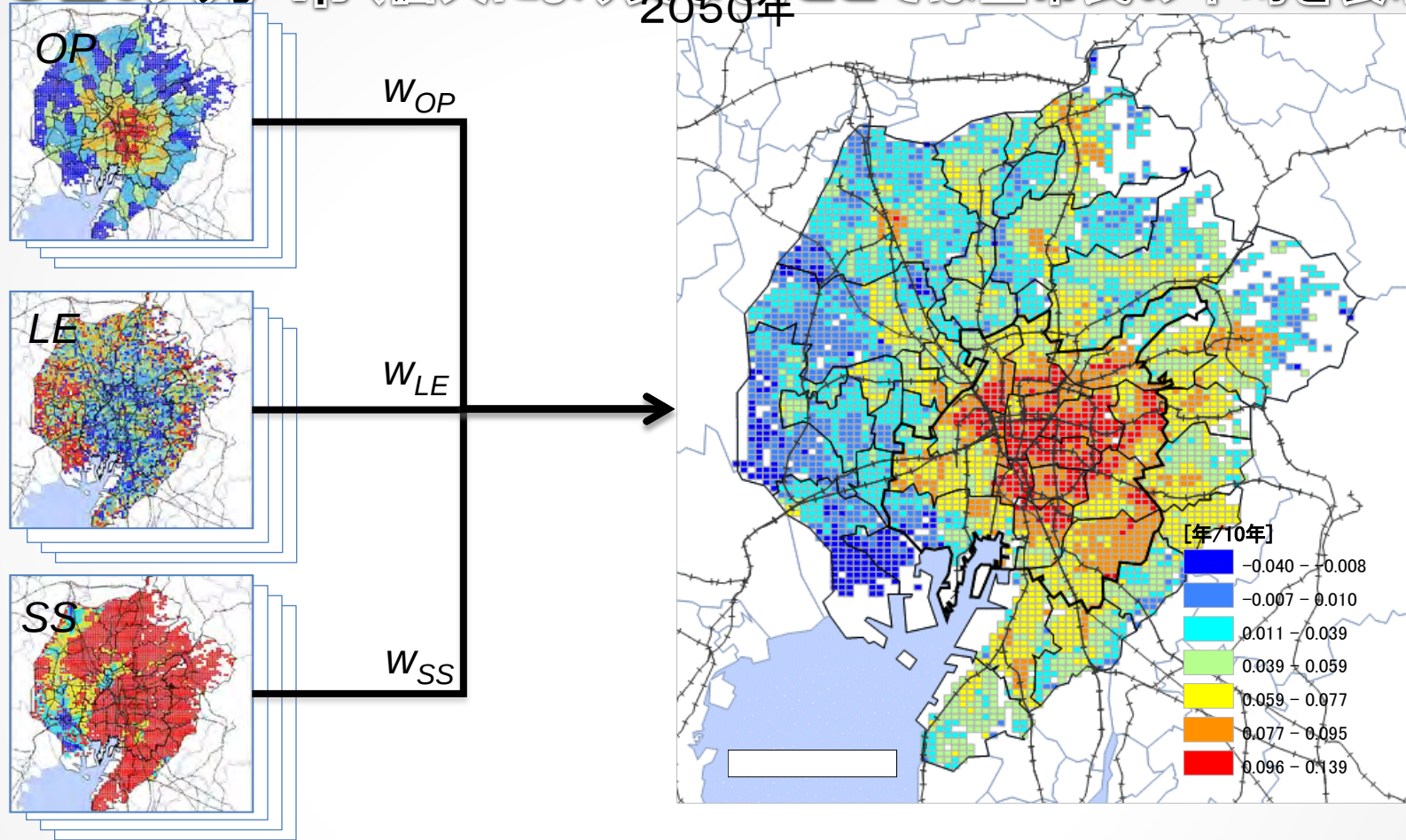
SS2 洪水リスク

(洪水による浸水深 × 発生確率)



QOLの分布 (個人により異なる・ここでは全市民の平均を表示)

2050年

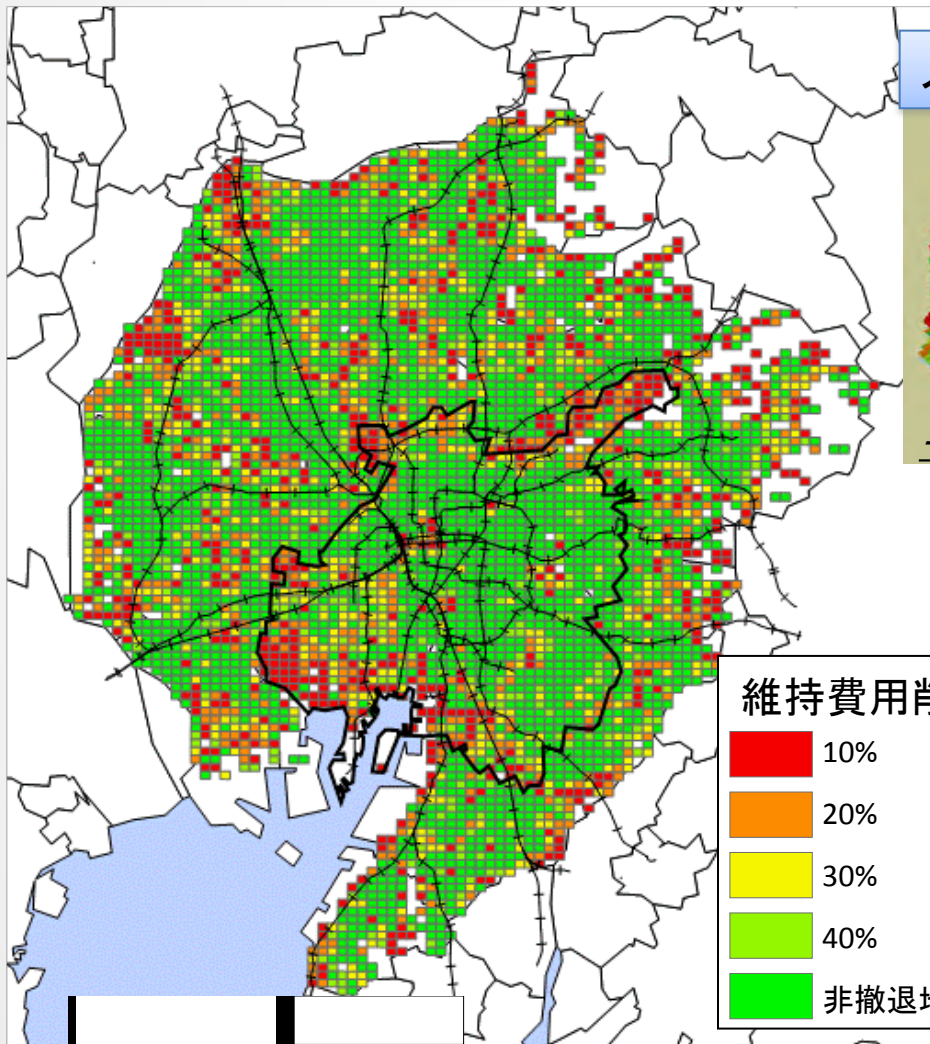


- 名古屋市内や周辺都市の中心部で高い
→ 交通利便性が影響
- 都市圏西部で低く、東部で高い
→ 地震・水害危険性が影響

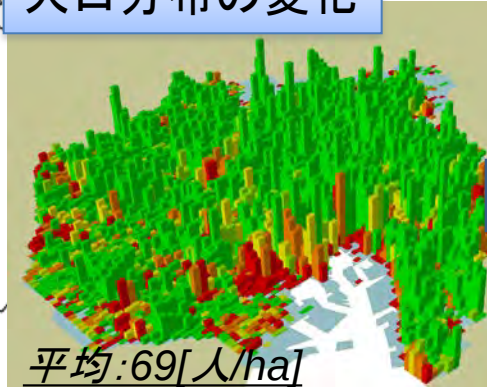
スマートシュリンク(かしこい凝集)

撤退・集約地区の選定

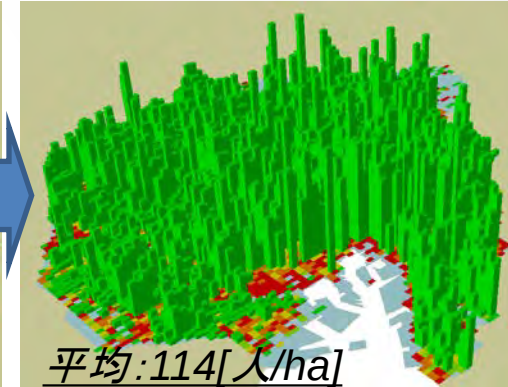
QOLが高く、維持費用の低い地区へ集結



人口分布の変化

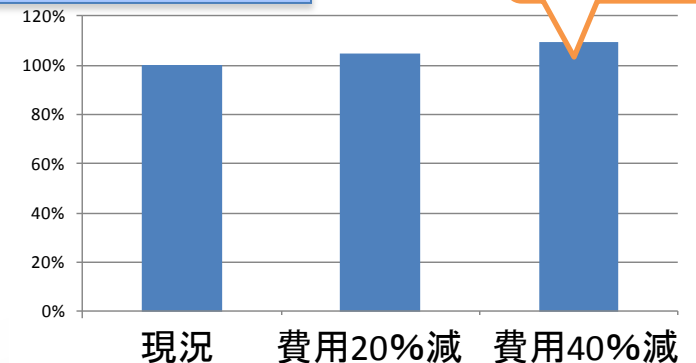


現況



40%削減

QOLへの影響



※現況を100%とした場合の改善率で表示

コンパクトシティの実現に向けた具体的取り組み

- 生活レベル(QOL)向上のために、どれ程のCO2排出や市街地維持費用が必要か？
- 環境効率、費用効率の低い利用不適地から撤退し、効率の高い適地へ集結すべき
- 名古屋市20km圏(400万人)、豊田市(40万人)、飯田市(10万人)、上越市(20万人、豪雪地帯)など規模の異なる地域で、500mメッシュ単位で、これらの効率を計測している。
- 如何にしてコンパクトシティへと近づけていけばよいかの戦略手順が得られる
- スマートシュリンクの科学的基礎は完成している

地域特性を活かした取り組み

- 大震災への備えの視点からのスマートシュリンク実現
- 超高齢社会到来への備えの視点から→高齢者の地域活動を活発にさせるリアルな場での交流
- ICTにより、高齢者に対して知的満足感を与えられる人材を核とするバーチャルなソーシャルメディア
- ICTが真に地域に役立つことの検証
- 情報通信の力は、世界から集まる情報をローカルに活用できること
- スマートシュリンクの検証結果をもって、世界各地への応用展開
- わが国の技術力を示す



ご清聴ありがとうございました。